26

Über das Verhalten elastischer Fasern in Geschwülsten.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Florian Krayer

aus Oppenheim am Rhein.

Würzburg

Paul Scheiner's Buchdruckerei (Dominikanerstrasse 6)

1904.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der K. Universität Würzburg.

Referent: Herr Geh. Prof. Dr. v. Rindfleisch.

Meinen

LIEBEN ELTERN

in Dankbarkeit

gewidmet.

Die elastische Faser ist bei der grossen anatomischen und physiologischen Bedeutung, die derselben für das Hautorgan zukommt, schon seit langer Zeit Gegenstand eifrigen Studiums gewesen.

Auch in der Pathologie der Haut gewinnt das elastische Gewebe von Tag zu Tag mehr an Bedeutung. Die folgenden Ausführungen gelten einer Frage aus der allgemeinen Pathologie des elastischen Gewebes, seinem Verhalten in den echten Geschwülsten.

Bei der uns beschäftigenden Frage ist es zunächst von allergrösster Wichtigkeit, festzustellen, was wir als elastische Faser zu bezeichnen haben. Das Kriterium der Elastizität lässt sich im histologischen Bilde nicht anwenden, es ist überhaupt mehr ein Name als eine spezifische Eigenschaft der fraglichen Fasern. Deshalb wurde auch schon vor Jahren der Vorschlag gemacht, die Bezeichnung elastisches Gewebe durch gelbes Gewebe zu ersetzen, ohne dass derselbe jedoch Anklang fand. Wohl das in der Histologie älteste Kennzeichen der elastischen Fasern ist ihre grosse Widerstandsfähigkeit gegen Kalilauge. Aber erstens ist diese Resistenz keine absolute, und zweitens ihre Feststellung sehr erschwert bei kleineren Fasern und bei feineren histologischen Untersuchungen kaum mit viel Erfolg anzuwenden. Es bleiben also noch die modernen spezifischen Färbemethoden übrig. Bei den unten folgenden Untersuchungen wurde von *Weigert's*chen Elastinfärbemethode, als von der zur Zeit einfachsten und besten in erster Linie Gebrauch

gemacht. Es fragt sich nun: Dürfen wir alles, was sich bei dieser Methode färbt, als elastisches Gewebe, bezw. Elastin bezeichnen? Gerade die Beobachtung an Geschwülsten riefen lebhafte Zweifel hieran hervor und veranlassten zu eingehender systematischer Untersuchung. Bernhard *Fischer* legte dar, dass die *Weigert*'sche Färbung meist in Verbindung mit einer längeren Differenzierung in absolutem Alkohol, eine vollkommene spezifische, dann aber auch sehr sichere Farbenreaktion des Elastins darstellt. Er hat gezeigt, dass einerseits das Mucin, welches sich nach den früheren Angaben stets mit färben soll, in absolutem Alkohol die ganze Farbe wider abgibt, und dass andererseits sich auch der Knorpel bei Alkoholdifferenzierung entfärbt bis auf einzelne Bestandteile. Dürfen wir auch darum noch nicht annehmen, dass alle jene Substanzen, die die *Weigert*'sche Färbung annehmen, völlig identisch seien, so steht jedenfalls doch bei dem spezifischen Charakter der *Weigert*'schen Färbung fest, dass alle diese Substanzen zum mindesten sehr nahe verwandt sind, dass ihnen allen vielleicht eine gleiche chemische Grundlage zukommt.

In diesem Sinne sind im folgenden alle Körper als Elastin bezeichnet, die bei der *Weigert*'schen Färbemethode absolut alkoholfeste Färbungen geben.

Die bisher wohl allgemein geteilte Auffassung war die, dass eine wirkliche Neubildung elastischer Substanz in Tumoren nicht vorkomme.

Nur *Hansemann* hebt in der Diskussion auf der Naturforscherversammlung in Aachen hervor, dass zuweilen, aber nicht sehr häufig in malignen Geschwülsten Neubildungen von elastischen Fasern vorkommen, die für differenzierte Entstehung der Fasern sprechen. In einem Falle sah *Hansemann* eine sehr merkwürdige Neubildung von elastischem Gewebe der Lunge eines Menschen von 45 Jahren. Über die An-

tecedentien war nichts bekannt. Ein Teil des Unterlappens war im Zustand einer eigentümlichen, schlaffen Carnification, die sich schon makroskopisch von der gewöhnlichen bindegewebigen Carnification unterschied. Die *Weigert'*sche Färbung zeigte ein dichtes Gewirr elastischer Fasern und Platten, die die Alveolen vollständig ausfüllten, so dass die eigentliche alveoläre Struktur der Lunge verschwunden war. Das Gewebe war sehr kernarm. Es handelte sich offenbar um einen alten abgelaufenen Prozess. Auch *Lubarsch* bestätigt an gleicher Stelle, dass in Carcinomen Wucherung elastischen Gewebes vorkommt. Sehr stark ausgeprägt fand er sie in einem Magen- und Dünndarmkrebs.

Melnikow-Raswedenkow fand bei seiner Arbeit „Histologische Untersuchungen über das elastische Gewebe in normalen und pathologisch veränderten Organen" folgendes:

„Er untersuchte retroperitoneale Lymphdrüsen mit Krebsmetastasen aus dem Magen und schreibt darüber: „Bei den bösartigen Neubildungen der Lymphdrüsen finden weder qualitative noch quantitative Veränderungen des elastischen Gewebes statt. Letzteres wird nur durch die proliferierenden Geschwulstelemente mechanisch auseinander geschoben".

Bei einer krebsigen Lebercirrhose enthielt das bindegewebige Stroma der Krebsneubildung kein elastisches Gewebe. In diesem Falle war die Beziehung der Lebergefässe zur Neubildung interessant. Die elektive Färbung des elastischen Gewebes erleichterte die Erkenntnis dieser Beziehungen. In dem Leberparenchym auf das die Neubildung noch nicht übergegriffen hatte, war das Lumen der Pfortader zuweilen durch eine Anhäufung von freiliegenden Krebszellen erweitert. Im Gebiet der Krebszellen aber waren die Venen bald durch Granulationsgewebe, bald durch

fibröses Bindegewebe allein oder im Verein mit elastischen Fasern obliteriert. In dem obliterierenden Bindegewebe waren Krebsherde verstreut. Hierbei blieben jedoch die elastischen Elemente der Venenwandungen unverändert. Darnach kommt der Autor zu dem Schlusse, dass die Krebsneubildung keine Entwickelung neuen elastischen Gewebes zur Folge hat, dass aber das alte elastische Gewebe in der Geschwulstmasse erhalten bleibt.

Über 2 Fälle von Hodensarkom schreibt er: In dem von Sarkom befallenen Hoden zeichnet sich das elastische Gewebe, welches hier von der wuchernden Neubildung mechanisch beeinflusst wird, in gewissen Grenzen durch seine Standhaftigkeit aus. Wenn jedoch der Prozess weiter vorgeschritten ist, und die Geschwulst bereits in Zerfall gerät, so gehen auch die elastischen Fasern zu Grunde.

Aus diesen Befunden, sowie den Ergebnissen der Untersuchungen noch weiterer Geschwülste, wie Adenofibroma mammae, Fibromyoma uteri, Sarkoma testiculi, Carcinoma mammae, Scirrhus ventriculi, Cystoma ovarii papillare zieht *Melnikow-Raswedenkow* folgende hier wörtlich angeführten Schlüsse: „Die elastischen Fasern zeichnen sich durch ihre bedeutende Neubildungsfähigkeit aus; letztere äussert sich jedoch nur da, wo sie . . . . nützlich und zweckmässig ist“. „Geschwülste, deren Auftreten nur schädlich ist, sind arm an elastischen Fasern. Dadurch dass ein kollagen elastisches Skelett in ihnen fehlt, wird das Zustandekommen von Ernährungsstörungen nebst Degeneration und Gewerbszerfall in ihnen begünstigt“. „1. Bindesubstanzgeschwülste, 2. epitheliale Geschwülste, 3. teratoide Geschwülste und Cysten enthalten wenig elastisches Gewebe. Im Gewebe der Geschwülste findet keine Neubildung von elastischem Gewebe statt. Das ursprünglich elastische Gewebe

der Organe wird nur mechanisch durch die Geschwulstelemente beeinflusst".

Diese letztere Behauptung dass Neubildung von elastischem Gewebe in Tumoren nicht vorkäme ist jedoch vollständig unhaltbar nach den Untersuchungen die Bernhard *Fischer* in dem Bonner pathologischen Institut vornahm.

Dieselben sind von ihm während eines Zeitraumes von über 2½ Jahren systematisch angestellt und erstrecken sich auf viele Hunderte der verschiedensten Geschwülste. Aus den Ergebnissen dieser Untersuchungen seien an dieser Stelle einige für jeden Histologen wichtige Tatsachen der Neubildung elastischer Fasern mitgeteilt. Zum weitaus grössten Teil fand auch *Fischer* die benignen und malignen Tumoren völlig frei von elastischen Bildungen, ja das umliegende elastische Gewebe fand er teils mechanisch durch Druck oder Zerrung, teils durch offenbare Auflösung zum Schwunde gebracht. Die untersuchten Geschwülste mit elastischen Fasern teilt *Fischer* in 2 Gruppen: Solche die nur in einzelnen Teilen Elastin produzieren, und solche, die in all ihren Teilen elastische Bildungen enthalten, bei denen also neugebildetes elastisches Gewebe ein wesentliches Merkmal der Geschwulststruktur selbst bildet.

Von der ersten Gruppe nennt er zunächst ein Kavernom der Haut. Dichte Massen elastischer Fasern und Klumpen umgeben die Bluträume. Es macht den Eindruck als habe sich hier um die zerstückelten und zusammengeballten elastischen Fasern junges elastisches Gewebe in unregelmässiger Weise entwickelt. Dies fand *Fischer* jedoch keineswegs bei allen Kavernomen. Hierher gehören auch einige gar nicht seltene Befunde bei Hautkrebsen. Bei diesen sammelt sich häufig elastisches Gewebe in grossen Massen und Klumpen am Rande der Geschwulst an —

ähnlich zuweilen bei chronisch entzündlichen Prozessen der Haut, aber es erscheint hier zweifelhaft, ob zu der Ansammlung zerrissener und zusammengeballter elastischer Fasern auch eine wirkliche Neubildung von Elastin hinzugetreten ist. — Ähnliche Verhältnisse sind es vielleicht, die *Fischer* bei einer Anzahl von gewöhnlichen Mammakrebsen fand. Bis auf zerstückelte Reste alter elastischer Fasern ist hier das eigentliche Stroma der Geschwulst im allgemeinen ganz frei von Elastin. An einzelnen — zuweilen recht zahlreichen — Stellen dagegen finden sich Unmassen elastischer Substanz, welche bald einzelne Karcinomnester, häufiger aber ganz kleine Gefässe und Drüsenausführungsgänge mit einem auffallend dicken Elastinmantel umgeben. Diese Elastinhaufen machen einen eigentümlich körnigen Eindruck, als ob hier ein körniger Zerfall alten elastischen Gewebes stattgefunden hätte, dem sich dann Anlagerung grosser Massen neugebildeten Elastins anschloss. Dabei befanden sich Mammakarcinome, die solche Mengen dieser Elastinmassen enthielten, dass man im spezifisch gefärbten Schnitt schon mit blossem Auge dicke Stränge und Haufen in der Geschwulst sehen konnte.

Eine andere Art von Neubildung elastischen Gewebes ist zuweilen in Geschwülsten an kleinen Gefässchen zu beobachten, abgesehen ist hier selbstverständig worden von allen endarteriitischen und angiosklerotischen Prozessen, die sich auch häufig in Geschwülsten finden. Nicht selten kann man hingegen im Schilddrüsenadenom, der Struma, eine eigentliche Veränderung der kleinen und kleinsten Gefässäste beobachten, die darin besteht, dass ihre Wand ganz unverhältnismässig breit wird und dann reichlich elastische Elemente in Fasern und feinen Körnchen enthält.

Noch interessantere Bilder zeigen nicht selten die Gefässchen in Endotheliomen der Dura. Das Endo-

thelrohr umgibt sich hier mit einer dicken hyalinen, kernarmen Wand, in der nur noch ganz vereinzelt elastische Fäserchen nachzuweisen sind. Dagegen färbt sich bei der *Weigert*'schen Färbung der gesamte breite Gefässmantel hellblau — es sieht aus als sei das ursprüngliche elastische Gewebe gequollen, aufgelöst und habe sich so ein breiter Mantel elastogener Substanz um das Endothelrohr gelegt. Weiterhin finden sich nicht selten Endotheliome der Dura, die von hyalinen Strängen durchzogen sind. Man leitet die letzteren von entarteten Gefässen her und die Elastinfärbung gibt einen neuen Beweis dafür. Kleinste Gefässlumina sind mit dicken Hüllen elastischer Fäserchen und Körnchen umgeben. Obliteriert das Gefässchen ganz, so bleibt nur ein breiter Elastinstrang übrig, der auf dem Querschnitt vollständig den Eindruck einer Elastinkugel macht. Dass sich in Teratomen zuweilen elastisches Gewebe in grösster Menge vorfindet, ist nicht zu verwundern, da in diesen Geschwülsten eben alle Gewebe vorkommen können.

Es folgen nunmehr diejenigen Geschwülste bei denen neugebildetes elastisches Gewebe einen wesentlichen Bestandteil der Geschwulst, ein für die gesammte Struktur des Tumors wichtiges Element darstellt. Diese Geschwülste enthalten nicht nur an einzelnen Stellen oder in für den Charakter der Geschwulst nebensächlichen Teilen neugebildetes Elastin, sondern der Tumor ist in all seinen Teilen in charakteristischer Weise von elastischen Bildungen durchsetzt. *Fischer* hat diesen Geschwülsten im folgenden den Namen der Elastosarkome, Elastohondrome etc. gegeben. Die bisher besprochenen Karcinome, Endotheliome u. s. w. verdienen ein solches Epitheton ornans elasticum nicht, weil man bei ihnen wohl nicht das neugebildete elastische Gewebe als einen wesentlichen Bestandteil der Geschwulst selbst bezeichnen

kann. Bei den im folgenden zu behandelnden Tumoren ist dagegen ein solcher Zusatz zum Namen nicht ganz unberechtigt.

Hier sind zunächst einige Fibrome zu erwähnen. Die Fibrome der verschiedensten Arten sind im allgemeinen frei von elastischen Fasern. Aber es gibt auch Ausnahmen von dieser Regel. So kamen zwei Fibrome zu Gesicht, die in regelmässiger Verteilung zwischen den kollagenen Bindegewebsfasern zarte elastische Fasern enthielten. Diese Entwickelung elastischer Elemente war am stärksten in der Umgebung der Gefässe, fehlte aber an keiner Stelle der Geschwulst. Es wurde von *Fischer* ein solches Elastofibrom der Schamlippe beobachtet und ausserdem noch ein solches in der Niere gefunden.

Interessante Befunde wurden bei den Myxomen erhoben. Auch diese sind meist völlig frei von elastischen Bildungen, aber es kamen auch Myxome zu Gesicht, deren gesamtes Faserwerk ohne Ausnahme elastischer Natur ist. Als Beispiel wird eine solche Geschwulst aus der Submaxillaris angegeben. Dieselbe besteht nur aus Zellen und elastischen Fasern, stellt also sozusagen ein reines Elastom dar.

Höchst interessante Befunde konnten weiterhin bei einer Reihe von Sarkomen und Endotheliomen erhoben werden. Während die gewöhnlichen Rund-, Spindelzellen-, Melanosarkome u. s. w. nicht nur völlig frei sind von Elastin, sondern meist dem elastischen Gewebe gegenüber sogar eine eminente Zerstörungskraft besitzen, gibt es andere Sarkome, in denen sehr grosse Massen Elastin abgelagert werden. Diese Neubildung von Elastin kann einerseits in wohlausgebildeten Fasern, andererseits in amorphen Massen, Krümeln, Körnern und Klumpen erfolgen. Als Beispiel wird eine höchst merkwürdige Geschwulst dieser Art angeführt. Sie wurde beobachtet in einem Sar-

kom des Gehirns. Bei den gewöhnlichen Färbemethoden *(van Gieson etc.)* war an diesem gefässreichen Sarkom nichts auffallendes zu sehen. Bei Elastinfärbung hingegen trat eine grosse Menge eigentümlicher Gefässzeichnungen zu Tage. Die ganze Geschwulst war nämlich durchsetzt von zahllosen Haufen kleinster Elastinkörner, welche vor allem die Aussenwand der Kapillaren umsäumen. Bald halten sich diese Elastinkörnchen streng an die Kapilarwände, bald durchsetzen sie in mehr diffuser Weise die Geschwulst. Dieser merkwürdige Befund war es, welcher in erster Linie *Fischer's* Untersuchungen über die Natur dieser Körnchen veranlasste. Aber trotzdem er eine grössere Reihe davon anstellte, konnte nur festgelegt werden, dass diese Körnchen alle Reaktionen des Elastins geben. Sie liessen sich z. B. ebenso schön und scharf mit Orcein darstellen, sie waren sehr resistent gegen Kalilauge, sie liessen sich nicht mit anderen als Elastinfarben färben, kurz sie konnten nur für Elastin angesehen werden. Die ganze Geschwulst aber enthielt nicht eine einzige elastische Faser, es wurde mithin wohl Elastin abgelagert, aber die Zellen haben — wenn man sich so ausdrücken darf — die Fähigkeit der Bildung elastischer Fasern vollkommen verloren. Dieser Tumor wurde, da er gar keine elastischen Fasern enthielt, als Elastoidsarkom des Gehirns bezeichnet.

Es schliesst sich nunmehr an eine Reihe von Endotheliomen mit Neubildung elastischer Elemente. Es ist hier zunächst erwähnt ein sehr interessantes Endotheliom des weichen Gaumens. Diese Geschwulst war durchzogen von sehr reichlich ausgebildeten dichten elastischen Netzen und Strängen. Dann aber — ein höchst eigentümliches Verhalten — war ein grosser Teil der Geschwulstzellnester und Zellstränge mit einer gleichmässig gewebten, dichten lückenlosen Elastin-

hülle umgeben, sodass man bei blosser Elastinfärbung zahlreiche Kreise und grosse, lange Schläuche erblickte. Drittens fand in dieser Geschwulst an einzelnen Stellen eine Ablagerung dichter, teils geweihartig verzweigter Elastinkörner- und -massen statt, und zwar nicht im Stroma der Geschwulst, sondern direkt zwischen den Zellen der Geschwulstnester.

Noch weit grössere Mengen neugebildeten elastischen Gewebes wurden bei einer Reihe von Endotheliomen des Gesichts gesehen, welche bei gewöhnlichen Färbungen das Bild der Cylindrome darboten, und deren gesamtes Stroma aus elastischen Fasern bestand. Es ist hier ein Endotheliom vom Halse erwähnt, das bei den gewöhnlichen Färbungen, bei *Gieson*-Färbung u. s. w. von zahllosen, dicken, hyalinen, oft zentral ein kleines Gefässlumen tragenden Strängen durchzogen, das typische Bild des Cylindroms darbot. Bei Elastinfärbung hingegen sah man, dass alle diese hyalinen Stränge nur aus elastischem Gewebe bestehen, aus dichtgewebten elastischen Fasern. Dieser Tumor zeigte einen umgeheuren Reichtum an elastischen Fasern und eine sehr zierliche Anordnung derselben. Die Geschwulst war in multiplen Knoten am Hals aufgetreten, welche alle denselben Bau zeigten.

Hier an dieser Stelle ist auch bemerkt, dass überhaupt in Geschwülsten alle bei den gewöhnlichen Färbungen hyalin erscheinenden Massen zum mindesten im höchsten Grade auf Elastingehalt verdächtig sind. Ansammlungen von Elastin erscheinen eben, wenn nicht durch spezifische Färbung kenntlich gemacht, wie alle anderen hyalinen Bildungen. Natürlich sind auch Geschwülste nicht selten, die grosse Mengen hyaliner Substanzen und keine Spur Elastin enthalten.

Solche ganz ausserordentlich elastinreichen Endotheliome wurden auch in der Parotis gefunden, und

man könnte ihnen vielleicht den Namen von Elasto-Endotheliomen geben, da ihr Gehalt an elastischem Gewebe an Menge alle anderen Geschwulstelemente weit übertrifft.

Hiermit haben wir uns einem Gebiete genähert, das elastinreiche Geschwülste in grosser Menge aufweist, den Speicheldrüsen. Die Geschwülste dieser Organe sind meistenteils höchst compliziert gebaute Mischgeschwülste, über deren Natur schon seit langem gestritten wird. Es ist aber, soviel aus der Literatur zu ersehen ist, noch völlig unbekannt, dass zahlreiche dieser Tumoren zu einen sehr wesentlichen Teile aus elastischem Gewebe bestehen.

Da die Mischgeschwülste der Speicheldrüsen meistens viel knorpelige Teile enthalten, so werden sie häufig Chondronsarkome genannt. Daher sind die Chondrome und Chondrosarkome erst kurz zu berühren, ehe man auf ihren Elastingehalt eingehen kann. Nach der Literatur soll der normale Knorpel bei der *Weigert's*chen Färbung die Elastinreaktion geben. Dies ist aber nur in soweit richtig, als nur einzelne Teile des Knorpels, und zwar der Knorpelkapseln, alkoholfeste Elastinreaktion geben — abgesehen von den im Knorpel vorkommenden elastischen Fasern. Auch diese Reaktionen hält *Fischer* bedingt durch Elastin oder dem Elastin nahestehende (elastogene) Substanzen. Bei den Knorpelgeschwülsten ist nun folgendes sehr eigentümliche Verhalten zu konstatieren. Die gewöhnlichen vom Skelettsystem ausgehenden Chondrome und Chondrosarkome enthalten fast durchweg keine Spur von elastischen Substanzen. Unter einer sehr grossen Anzahl von Tumoren dieser Art konnte *Fischer* ein einziges Mal bei einem Enchondrom der Zehe, an den Geschwulstzellen und Teilen der Knorpelgrundsubstanz Elastinreaktionen nachweisen. Niemals aber konnte er in den vom Skelettsystem ausgehenden Knorpelge-

schwülsten neugebildete elastische Fasern oder klumpige Massen amorphen Elastins nachweisen. Ganz anders bei dem grössten Teil der übrigen Knorpelgeschwülsten. So wurde von ihm in einem Enchondrom der Lunge eine enorme Neubildung elastischer Fasern gefunden. Der grösste Teil sämtlicher Chondrosarkome und Mischgeschwülste der Speicheldrüsen enthält nun elastische Substanzen in grossen Mengen. Oft ist das ganze Stroma rein elastisch. Hierbei ist ganz besonders bemerkenswert, dass die Elastinfärbung sehr häufig Gefässstrukturen und Beziehungen der Geschwulstzellen zu denselben aufdeckt, von denen bei anderen Färbungen nichts zu sehen ist. *Fischer* konnte eine grosse Anzahl solcher Elastochondrosarkome der Submaxillaris und Parotis untersuchen. In diesen Tumoren nun fand sich eine reichliche Entwickelung elastischer Fasern, nicht nur im Stroma, sondern auch zwischen den einzelnen Geschwulstzellen, d. h. also im Parenchym selbst. Hierzu kommt noch die reichliche Ablagerung amorpher Elastinkörner und Elastinklumpen an zahlreichen Stellen dieser Geschwülste. Ganz besonders merkwürdige Verhältnisse wurden in Bezug auf die Elastinkörner und Elastinklumpen in einem Elastochondrosarkom der Parotis gefunden. Auch diese Geschwulst war reich an elastischen Fasern und Balken, die grosse und zierliche Netze bildeten. Ausserdem aber fanden sich in dem Tumor an zahlreichen Stellen Elastinklumpen, welche wiederum die Aussenwand kleinerer Gefässe in sehr auffallender Weise besetzten, aber nicht so gleichmässig, wie bei dem beschriebenen Elastoidsarkom des Gehirns, sondern diese Klumpen waren hier weit gröber und bildeten häufig auf der Aussenwand der Gefässchen sehr zierliche korallenförmige Verzweigungen. Besonders häufig sind auch Formen die lebhaft an Aktinomycesdrusen erinnern. Solche

Drusen finden sich auch in grösserer Menge ohne nähere Beziehung zu Gefässen. Höchst beachtenswert ist auch das scharfrandige Absetzen dieser Elastinmassen an der Aussenwand der kleinen Gefässchen. Einer besonderen Besprechung werden noch die knorpeligen Teile dieser Geschwülste gewürdigt. Niemals wurden in denselben bei Elastinfärbung Strukturen gefunden, die denen des normalen Knorpels entsprechen. Diese knorpelähnlichen Teile der Speicheldrüsengeschwülste enthalten bald wenig, bald sehr reichlich elastische Fasern in zierlichen und gröberen Netzen, zuweilen findet auch mässige Ablagerung amorpher Elastinbröckel und Körnchen statt. In diesen Teilen sind auch nicht selten die einzelnen Zellen mit zarten Säumen elastischer Körnchen und Fäserchen umgeben. Ausserdem kommt es vor, dass die Grundsubstanz der knorpelähnlichen Teile in mässigem Grade die Elastinreaktion gibt, während dann die angrenzenden Geschwulstzellnester dicke Elastinkörner enthalten. Es macht den Eindruck, als seien die homogenen Teile mit einer elastogenen Substanz durchtränkt, die dann stellenweise in Gestalt von Körnchen oder Fäserchen — wenn man so sagen darf, — auskristallisiert.

Es ist nun sehr merkwürdig, dass alle diese elastischen Bildungen gerade in den Speicheldrüsengeschwülsten vorkommen. Da das Mucin, wie oben erwähnt, bei der *Weigert*'schen Färbung die Elastinreaktion gibt, also eine gewisse Verwandtschaft zum Elastin bekundet, so wäre es vielleicht denkbar, dass es bei der Geschwulstbildung dieser Drüsen zu einer Umwandlung des Mucins kommt, so dass dasselbe jetzt vollständig alkoholfeste Färbungen gibt. Für die amorphen Massen wäre ja diese Annahme nicht fernliegend, auffallend ist dann nur, dass es in diesen Geschwülsten stets auch zur Ausbildung massenhafter elastischer Fasern kommt.

Höchst beachtenswert erscheint es nun, dass sich solche elastinreiche Geschwülste wie die oben beschriebenen auch noch in einem anderen Organ finden, das auch sonst so auffallende Ähnlichkeiten mit der Pathologie der Speicheldrüsen darbietet, im Hoden. Auch in einer Reihe von Mischgeschwülsten des Hoden konnten massenhafte Neubildungen von Elastin in Fasern und amorphen Massen nachgewiesen werden. Auch hier gibt es Geschwülste, deren Stroma fast ausschliesslich aus elastischen Elementen besteht.

Durch diese Beobachtungen glaubt *Fischer* hinreichend bewiesen zu haben, dass die elastische Faser doch nicht in so geringem Masse an der Geschwulstbildung beteiligt ist, wie man früher allgemein annahm.

Mit Rücksicht auf die geschilderten Vorkommnisse von elastischem Gewebe in Geschwülsten wird eine Mitteilung von Interesse sein über ähnliche Erscheinungen, die ich in einer Geschwulst des linken Vorderarms gefunden habe. Dieselbe wurde mir unter der Bezeichnung eines Kankroids von Herrn Professor *Borst* zur Untersuchung übergeben und stellte sich makroskopisch als eine handtellergrosse, rundliche Anschwellung der Haut von ca. 1 cm Höhe dar, die in der Mitte eine geschwürige Stelle von mässigem Umfang aufwies. Diese Mitte nun erwies sich als eine Art ulcus rodens und unterschied sich von der ganzen übrigen Geschwulst durch das typische Einwachsen kleiner, schmaler Epithelcylinder in die Cutis, die ein ziemlich dichtes Netzwerk bildeten, während das zwischenliegende Bindegewebe nur eine mässige zellige Infiltration aufwies. Die Geschwürsfläche war kaum 1 cm im Durchmesser breit. Dann schlossen sich nach allen Seiten hin vollkommene Epidermisstrata an, die allerdings reichliche Abstossungen von Hornschichten darboten. Nach aussen hin und nach unten ging das

epitheliale Infiltrat des ulcus rodens über in eine echt krebsige Struktur, wo grosse Zellnester durch ziemlich schmale Bälkchen von Bindegewebe getrennt, die Hauptmasse der Geschwulst bildeten. Diese grossen Zellnester boten einen durchaus andern Charakter dar, als die ursprünglich erwähnten als ulcus rodens bezeichneten schwieligen Infiltrate. Die Zellen bildeten nämlich längs der Wandung der Hohlräume dicke Beläge, und innerhalb dieser Beläge konnte man hie und da eine Art von Windung der Schichten um einzelne Stellen wahrnehmen, die aber mehr an das Verhalten der Endotheliome als an dasjenige der eigentlichen Kankroide erinnerten. Immerhin waren doch auch einzelne Epithelperlen in diesen Nestern zerstreut, so dass trotz der äusseren Ähnlichkeit mit einem Endotheliom im Ganzen die Charakterisierung der Geschwulst als eines Epithelkrebses der Haut aufrecht erhalten werden konnte. Wohl aber müssen wir zwischen den Anfangsformen des ulcus rodens im Geschwürsgrunde und den viel üppigeren Entwickelungen an der Peripherie einen Unterschied machen und die Vorstellung etwa gelten lassen, dass nach längerem Bestand des mittleren Kernes ein rascheres Wachstum angehoben habe, das wohl auch zur operativen Entfernung der Geschwulst die Veranlassung gewesen sein dürfte.

Dieser Vorstellung entspricht wohl auch am meisten das Verhalten des elastischen Gewebes seine Verteilung, Anordnung, Verschiebung etc. im Innern der Geschwulst. Die normale Haut ist ja an elastischen Fasern überaus reich, und eine in sie vordringende Geschwulst hat reichlich Gelegenheit auf die erwähnten Lageveränderungen resp. Störung und Zerstörung des elastischen Gewebes einzuwirken. Da ist zunächst hervorzuheben, dass innerhalb des ulcus rodens (Centrum der Geschwulst) die elastischen Fasern fast voll-

ständig geschwunden sind. Nur noch wenige vereinzelte Fäserchen ziehen zwischen den Geschwulststrängen in dem spärlichen Bindegewebe, meist senkrecht von aussen nach innen orientiert. Da wo die Geschwulst mehr in die Tiefe gedrungen ist und den weitaus grössten Raum für sich in Anspruch genommen hat, ist das elastische Gewebe in ebenfalls schmalen trennenden Bindegewebsbälkchen mehr zusammengeschoben. Man kann eine immer grössere Annäherung der einzelnen Fasern bis zur vollständigen Berührung derselben konstatieren. Dadurch entwickelt sich ein mehr und mehr befremdliches Bild, indem die benachbarten Fasern mit einander verschmelzen und klumpige Produkte liefern die reichlich in den verschiedensten Formen und Umrissen erscheinen. Besonders kommen vor zopfartige Verflechtungen der Fasern, die dann zu gleicher Zeit durch knollige Auftreibungen charakterisiert sind, welche die Zwischenräume zwischen den Fasern ausfüllen. Je weiter man dann gegen die Cutis vordringt, wo die zelligen Infiltrationen noch kleiner sind, treten auch die Fasern noch nicht so dicht zusammen. Es gibt hier allerhand Zwischenformen zwischen den verklumpten und noch nicht in Berührung gekommenen Bestandteilen, den elastischen Faszikeln. Viel sind kurze Stücke, gleichsam Bruchstücke von elastischen Fasern zu sehen. Doch dürfte dieser Anblick wohl dadurch entstehen, dass ein Teil der elastischen Fasern vom Schnitt quer getroffen und auf diese Weise in kleinere Teile zerlegt worden ist. Was nun unser Präparat noch ganz besonders auszeichnet, das ist die Anordnung der elastischen Fasern um einzelne Blutgefässe. Man kann Blutgefässe finden, deren ganze Wandung aus innig verschmolzenen, zusammengeknollten elastischen Fasern besteht und an andern Stellen diesen Vorgang der Verschmelzung an reichlichen Zwischenformen ver-

folgen. Das Lumen der Blutgefässe wird hiebei wohl durch die Zusammenziehung der elastischen Fasern mehr und mehr verengt, und schliesslich schwindet es vollkommen. Dann erhalten wir ein länglich rundes Nest von Elastin, in dem man die Zusammenziehung der einzelnen Fasern nur noch andeutungsweise bemerken kann.

Im Ganzen habe ich sonach aus dem Studium dieser Geschwulst den Eindruck gewonnen, dass in erster Linie ein passives Verhalten der elastischen Fasern gegenüber den vordringenden Teilen der Geschwulst besteht, dass sie durch dieselben verdrängt, zusammengedrängt und in schwer zu beschreibende Haufen von elastischem Gewebe sozusagen zusammengefegt wird. Ob eine Neubildung von elastischem Gewebe an irgend einer Stelle vorliegt, ist schwer zu sagen. Am wahrscheinlichsten ist eine solche in der Umgebung der Blutgefässe, wo eine Zusammendrängung von aussen ausgeschlossen erscheint und also eine Neubildung angenommen werden darf.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Professor Dr. v. Rindfleisch für die Übernahme des Referats, sowie Herrn Professor Dr. Borst für Überlassung der Arbeit und gütige Unterstützung bei Ausführung derselben, meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.



Lebenslauf.

Ich Florian Krayer, hessischer Staatsangehörigkeit, bin geboren am 12. Januar 1880 zu Oppenheim am Rhein, als Sohn des Gemüse- und Geflügelhändlers Florian Krayer I. daselbst. Nach Besuch der Volksschule zu Oppenheim und der 6 letzten Klassen des Grossherzl. hessischen humanistischen Gymnasiums zu Mainz erwarb ich mir im August 1898 das Reifezeugnis in Mainz und bezog im Oktober 1898 die Universität zu Würzburg. Im Wintersemester 1901/02 studierte ich in München, im darauffolgenden Sommersemester kehrte ich wieder nach Würzburg zurück, wo ich mich der ärztlichen Staatsprüfung unterzog und am 11. Februar 1904 als Arzt approbiert wurde. Vom 10. April bis 10. Oktober genügte ich meiner Restdienstpflicht als einjährig-freiwilliger Arzt im kgl. bayer. 11. Feld-Artillerie-Regiment. Im Anschlusse hieran diene ich zur Zeit im genannten Regiment eine 6 wöchentliche freiwillige Übung als Unterarzt der Reserve ab, behufs Erlangung der Qualifikation zum Sanitätsoffizier der Reserve. Vorstehende Dissertation habe ich unter der Leitung des Herrn Geheimrat Professor Dr. von Rindfleisch und des Herrn Professor Dr. Borst in Würzburg verfasst.



